



Prevention and Treatment of Bacterial Endophthalmitis After Cataract Surgery

Katarakt Ameliyatı Sonrası Bakteriyel Endoftalminin Önlenmesi ve Tedavisi

Postoperatif Endoftalmi / Postoperative Endophthalmitis

Lokman Aslan
Yrd Doç Dr KSÜ Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, Kahramanmaraş, Türkiye

Özet

Endoftalmi katarakt ameliyatının en ciddi postoperatif komplikasyonudur ve tanı konduğunda hızlı ve etkili tedavi gerektirir. Günümüzde sterilizasyon şartlarının iyileşmesi ve antibiyotik profilaksisiyle endoftalmi sıklığında azalma olmasına rağmen göz içi cerrahi girişim sayısında artmadan dolayı total endoftalmi sayısında paralel bir azalmadan söz edilemez. Endoftalmiyle mücadelede temel kural, oluşmasını önlemektir. Bu amaçla hastanın hazırlanmasından, personel eğitimine, cerrahi aletlerin sterilizasyonu, riskli hastaların profilaksisi ve post operatif yakın takibi bir bütün olarak ele alınmalıdır. Cerrahi öncesi blefarit, konjonktivit ve dakriyosistit gibi enfeksiyöz hastalıkların tedavisi, cilt ve konjontivanın povidin iyot gibi antiseptik solüsyonlarla temizlenmesi, kaş ve kirpiklerin örtülmesi için drape kullanılması endoftalmi riskini azalttığı gösterilmiştir. Cerrahi esnasında antibiyotik profilaksisi irrigasyon sıvısına antibiyotik konulması, subkonjonktival, intrakameral ve yara yerinin antibiyotikli irrigasyon sıvısıyla hidrate edilmesi şeklinde uygulanmaktadır. Bu yöntemler içinde en etkili olanı subkonjonktival ya da intrakameral antibiyotik uygulanmasıdır. Klinik endoftalmi tanısı konulan hastalarda kültür sonucu çıkıncaya kadar olası etkenlerin tamamını kapsayabilecek intravitreal, subkonjonktival ve güçlendirilmiş topikal antibiyotik tedavisi başlanmalıdır. Sistemik antibiyotik kullanımı tartışmalı olsa da, ekstra oküler yayılımı kontrol altına almak amacıyla tedaviye ilave edilebilir.

Anahtar Kelimeler

Endoftalmi; Katarakt; Profilaksi

Abstract

Postoperative endophthalmitis is a rare but devastating complication of cataract surgery, and requires rapid and effective treatment when it is diagnosed. Today, although improved sterilization conditions and antibiotic prophylaxis reduce the incidence of endophthalmitis, the amount of endophthalmitis hasn't decreased due to the increasing number of intraocular surgery. The most essential rule for fight with endophthalmitis is to prevent. From the preparation of the patient to staff training, sterilization of surgical instruments, close follow up of high risk patients and postoperative prophylaxis should be considered as a whole. Prophylactic treatment of blepharitis, conjunctivitis and dacryocystitis, cleaning of skin and conjunctiva with an antiseptic solution such as povidone iodine and to use a drape for covering eyebrows and eyelashes reduce the risk of endophthalmitis. Antibiotic prophylaxis during surgery is applied as an introduction in irrigation fluid, subconjunctival and intracameral. The most effective methods are subconjunctival or intracameral antibiotics application. Intravitreal, subconjunctival and topical fortified antibiotic therapy should be initiated as include all possible microbial agents in patients with clinical diagnosis of endophthalmitis until culture results. Systemic use of antibiotics is controversial, but it may be added to treatment in order to control of extraocular spread.

Keywords

Endophthalmitis; Cataract; Prophylaxis

DOI: 10.4328/JCAM.1539

Received: 14.01.2013 Accepted: 06.02.2013 Printed: 01.07.2014 J Clin Anal Med 2014;5(4): 353-7

Corresponding Author: Lokman Aslan, Sütçü İmam Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AD, 46050 Kahramanmaraş, Türkiye.

T.: +90 3442257575 F.: +90 3442252371 GSM: +905326069808 E-Mail: lokaslan46@yahoo.com

Giriş

Postoperatif endoftalmi çoğunlukla enfeksiyöz ajanların neden olduğu oküler boşlukların enflamasyonudur. Günümüzde göz içi cerrahi girişimlerin oranı artmakla birlikte sterilizasyon koşullarının iyileştirilmesinden dolayı endoftalmi oranında paralel bir artış görülmemektedir [1,2]. Katarakt ameliyatı en sık yapılan göz içi cerrahisi olduğundan postoperatif endoftalminin de en sık nedenidir [1]. Ancak oküler cerrahi sonrası endoftalmi insidansı katarakt için % 0,04- % 0,19 iken bu oran trabekülektomide % 0,15, keratoplastide % 0,2, sekonder göz içi lensi implantasyonunda % 0,3 ve vitroretinal cerrahi sonrası % 0,15 olarak bildirilmiştir[2-4]. Klinik olarak endoftalmi tanısı konulan hastalardan alınan vitreus örneği kültüründe üreme oranı % 69 bulunmuştur [4,5]. Kültür pozitif örneklerde % 70 gram pozitif, koagülaz negatif stafilokok türleri (özellikle *S. Epidermitis*), geriye kalan % 15 diğer gram pozitif, % 6 gram negatifler ve % 9 karışık bakteriler belirlenmiştir [5-9]. İzole edilen bakteriyel etkenlerin çoğunluğu aynı zamanda konjonktiva ve kirpik florasının da büyük oranını oluşturan gram pozitif bakterilerdir [10,11]. Endoftalminin profilaksisi ve ampirik tedavisinde flora özelliği dikkate alınmalıdır. Bazı merkezlerden yapılan çalışmalarda gram negatif bakterilerin floradaki mevcudiyeti % 40'a varan oranlarda bildirilmiştir. Hastane kaynaklı etkenlerin başında *pseudomonas aeruginosa* gelmektedir [4,5,8,12]. *Propionibacterium acnes* ve *S. Epidermis*'in düşük virülen formu kronik endoftalmiye neden olmaktadır. Prognozu daha iyi olan bu endoftalmi türü, postoperatif haftalar veya aylar sonra başlayan, kronik iritis ve granülatöz üveitle karakterize göz içi enflamasyonudur [9].

Kronik blefarit, konjonktivit ve dakriyosistit benzeri enfeksiyöz göz hastalıkları, immün yetmezliği ve diabetes mellitus gibi sistemik hastalığı olanlar endoftalmi oluşmasına yatkın kimselerdir [3,13-15]. Cerrahide kesi yerinin büyüklüğü, şeffaf korneaya yakınlığı, cerrahi enstrümanların özellikleri ve kullanılan göz içi lens materyalinin türü (prolen haptikli lensler ve akrilik lenslerde PMMA lenslerden daha fazla bakteri tutunur) endoftalmi oluşma riskini etkilemektedir [16-18]. Ayrıca cerrahi sonrası lens ve korteks bakiyelerinin varlığı bakterilerin üreme ve çoğalmasını artırmaktadır[19,20].

Postoperatif endoftalmi, tedaviye yanıtın tedaviye başlama zamanıyla doğrudan ilişkili olduğu, uygun ve zamanında tedavi edilmediğinde organ kaybına kadar gidebilen önemli bir cerrahi komplikasyondur. Endoftalminin önlenmesi ve uygun tedavinin tercihi adına tam bir standardizasyonun sağlanamamış olması nedeniyle konu güncelliğini korumaktadır. Tedavide asıl amaç endoftalmi oluşumunu önlemek ve oluşan endoftalmi için en uygun tedaviyi uygulamaktır. Koruyucu önlemlerin başında ameliyat malzemelerinin sterilizasyonu, cerrahi öncesi-sonrası profilaksi ve postoperatif hasta bakımı gelmektedir.

Cerrahi Öncesi Sterilizasyon ve Profilaksi Sterilizasyon ve hastanın hazırlanması

Ameliyathanenin ve cerrahide kullanılacak aletlerin sterilizasyon, dezenfeksiyon ve antisepsisi postoperatif endoftalmilerin önlenmesinde temel kuraldır. Sterilizasyonun kontrolü, indikatör kullanılması ve personelin eğitimi önemlidir [5,7,11]. Her bir hasta için ayrı masa hazırlanmalı ve cerrahi aletler değiştirilmelidir. Cerrahi esnasında kontaminasyona neden olabilecek başlıca dört kaynak sayılabilir: 1) Ameliyathanenin havalandırma sistemi 2) Sağlık personeli 3) Ameliyatta kullanılan malzemeler ve cerrahi aletler 4) Hastanın kendisi.

Deri antisepsisi için %10 povidin iyot kullanılmaktadır. Sebase bezlerle inraorbital bölgede yeterli etki oluşturmak için antiseptik

madde cerrahiden 10 dakika önce uygulanmalıdır. Göz konjonktivasına % 1,25-10 (% 5) povidin iyot 3-5 dakika süreyle uygulanması konjonktival kontaminasyonu azalttığı gösterilmiştir [22,23]. Ancak antisepsi uygulandıktan sonra bu maddelerin göz içine girmemesi için cerrahi öncesi iyice temizlenmesi gerekmektedir. İyot alerjisi veya tiroit hastalığı olan hastalarda povidin iyot yerine % 0,2'lik polihekzanit kullanılabilir [4]. Hastalarda tek kullanımlık drape tercih edilmeli ve kaş, kirpik gibi enfeksiyon ajanlarının göz içine transferini sağlayabilecek kaynakların drape altında kalmasına dikkat edilmelidir.

İlaç profilaksisi: Göz kapak ve konjonktiva florası, cerrahi sonrası göz içi enfeksiyonlarının en önemli kaynağıdır [5,12]. Cerrahi öncesi endoftalmi profilaksisi tartışmalıdır. Cerrahiden üç gün önce topikal antibiyotik kullanımı bakteri sayısını azalttığı gösterilmesine rağmen enfeksiyon oluşma oranında değişiklik görülmemiştir. Ayrıca kısa süre kullanımda antibiyotiğe karşı direnç gelişimi istenmeyen bir durumdur [10,24]. Ancak yüksek risk grubu hastaların operasyon öncesi profilaksiye alınması endoftalmi riskini azaltmaktadır. Kronik blefarit, konjonktivit ve dakriyosistit gibi göz dokularının enfeksiyöz hastalıkları ve diabetes mellitus, immün yetmezliği olan, enfeksiyon ajanlarına duyarlı hastalarda özellikle ameliyattan iki saat öncesinde topikal antibiyotik kullanımı önerilmektedir [24,25]. Bu amaçla özellikle vitreusa geçişi iyi olan kinolon grubu (ofloksasin) antibiyotikler verilebilir.

Cerrahi Esnasında Profilaksi

Cerrahi esnasında irrigasyon sıvısına antibiyotik (gentamisin, sefazolin, vankomisin) konulmasıyla endoftalmi oluşumunu önlemede etkili olduğunu bildiren yayınlar vardır [26,27]. Ancak bu çalışmaların en önemli eksikliği prospektif çalışmayla doğrulanmamış olması ve bu öneri retrospektif veriye dayanması veya kontrol grubu olmaksızın antibiyotik kullanma çalışması üzerinedir. Ayrıca vitrektomide irrigasyon sıvısına antibiyotik konulması ile ilgili hayvan çalışmasında çalışma düşük sayıdaki bakteriler için tanımlanmıştır. Orta derece için tanımlama yoktur. Özellikle gentamisin gibi aminoglikozitlerin retinotoksik etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır [28]. Etkinliği tartışmalı olan ve kullanılan ilaca karşı direnç gelişebileceği düşünülen bu yöntem günümüzde rutin uygulanmamaktadır.

Ameliyat bitiminde subkonjontival antibiyotik kullanımı etkili bir yöntemdir ve etkisi 12 saate kadar daha uzun sürer. Bu amaçla gentamisin veya sefuroksim kullanılmıştır [28,29]. Ancak aminoglikozitler gram negatif bakterilere etkili olduğundan endoftalmiye sebep olan etkenlerin çoğunluğunu oluşturan gram pozitif bakterilere etkide yetersiz kalır ve retinotoksik yan etki oluşabilir [28]. Gram pozitiflere daha etkili ve daha az toksisiteye sahip sefuroksim aksetil bu yolla kullanılabilir. Diğer yandan topikal anestezi ile opere edilen hastada ağrı ve subkonjontival hemoraji oluşturması nedeniyle daha çok lokal anestezi yapılmış hastalarda tercih edilmektedir. Ancak arka kapsül rüptürü veya uzamış ameliyat süresi olan riskli hastalarda daha uzun ve etkili koruma sağlanması amacıyla tercih edilebilir [30].

İntrakameral sefuroksim aksetilin ameliyat sonunda ön kameraya verilmesi endoftalmi oluşma oranını istatistiksel olarak anlamlı derecede azalttığı gösterilmiştir[31,36,41]. Sefuroksim bakteri hücre duvarındaki peptidoglikan yapısını bozarak bakterisidal etki yapan ikinci kuşak sefalosporindir. Konjonktiva ve kirpik florasının da büyük kısmını oluşturan gram pozitiflerin büyük çoğunluğuna, anaerobların bir kısmına (*Enterekok* ve *nafsiline* dirençli *stafilokoklar* hariç) ve gram negatiflerden *Proteus*, *E. Coli* ve *klebsiyella* türü bakterilere etkilidir (*pseudomonas* hariç). Montan ve ark. [33] yaptığı bir çalışmada ameliyat sonunda ön

kamaraya 1 mg/0,1 ml cefuroksim verilen hastalarda endoftalmi sıklığı anlamlı derecede düştüğü bildirilmiştir. ESCR çalışma grubu bu konuda geniş hasta popülasyonunu içeren çok merkezli ve kapsamlı çalışmalar yapılmıştır [38,41]. Bu çalışmaların sonucuna göre ön kamaraya uygulanan sefuroksimin endoftalmi riskini önemli derecede azalttığı bildirilmiştir. Ancak Sefuroksimin kullanımında en büyük endişe bu amaçla hazırlanmış hastaya özel tek kullanımlık ambalajın olmayışıdır. İntrakameral sefuroksim solüsyonu sistemik kullanım için hazırlanan flakonlardan dilüsyonla elde edilmekte ve aynı flakondan hazırlanan antibiyotikli solüsyon birden fazla hastaya kullanılmaktadır. Dilüsyon sırasında hatalara neden olabileceği gibi hazırlanma esnasında kontaminasyona uğrayabilir. Ayrıca aköz humor dakikada ortalama 2,5 mikro litre akım hızına sahiptir ve bu bir insandaki aközün 1-2 saatte tamamen değişeceği anlamına gelir ve terapötik düzeyi ancak bir saat boyunca sürdürdüğü için uzun süreli korumadan bahsedilemez. [3,9] İntrakameral kullanılan bir diğer antibiyotik 4. kuşak kinolonlardan Moksifloksasindir [42,43]. Bakterisidal etkilidir ve diğer kuşaklardan farklı olarak gram pozitif koklara daha etkilidir. İntrakameral 0,25-2,5 mikrogram/mililitre kullanılır, önemli bir toksik etkisi bildirilmemiştir. Prezervansız % 0,5 moksifloksasin ve % 0,3 gatifloksasin bu amaçla kullanılabilir.

Bir diğer uygulama yöntemi yara yerinin antibiyotikli sıvıyla irrigasyonudur. Yara yerinin antibiyotikli sıvıyla irrigasyonu endotele daha az toksik etki oluşturur, yara yerinde daha uzun süre antibiyotik etkinliği sürer ve yara yerine dışarıdan girecek mikroorganizmalara karşı bariyer oluşturur. Ancak cerrahi sonrası ön kamarada oluşan kontaminasyonlara karşı koruyuculuğu tartışmalıdır [38,39].

Cerrahi sonrası bazı yazarlar konjonktivaya povidon iodin damlatılmasını önermişlerdir. Bu yolla uygulanan povidon iodin bakterisi, mantar ve virüslere etkilidir. Etkisi 24 saat sürer, sporlara ve protozoalara da etkilidir [22,23]. Ancak povidin iodin ameliyat sonrası yara yeri tam kapanmadığından ön kamaraya kolayca geçip endotele toksik etki oluşturabilir.

Cerrahi Sonrası Profilaksi

Postoperatif antibiyotik kullanımı sıklıkla tercih edilen bir profilaksi yöntemidir. Ancak hangi antibiyotik kullanılacağı, ne zaman başlanacağı ve ne kadar süreceği tartışmalıdır. Sıklıkla ofloksasin ve siprofloksasin gibi ikinci kuşak kinolonları içeren topikal damlalar ve fucidic asid pomat kullanılır [24,44]. Son yıllarda gatifloksasin ve moksifloksasin gibi daha geniş spektrumlu dördüncü kuşak kinolonlar da tercih edilmekte ve daha etkili olduğu bildirilmektedir [44,45]. Ancak bu ilaçlara karşı gelişebilecek direnç nedeniyle yüksek risk taşıyan hastalarda kullanılması daha uygun olacaktır. İlk günlerde stromanın doyurulması için damlalar sık aralıklarla damlatılabilir. Daha sonra damlatma sıklığı azaltılır.

Endoftalmi Tanısı ve Kültür Antibiyogram

Akut endoftalmi çoğunlukla postoperatif 2-5 gün içinde başlar. Erken tanı görsel prognoz açısından hayati öneme sahiptir. Postoperatif endoftalmi klinik tanı konar konmaz hemen tedavi başlanması gereken oftalmolojik acildir [9]. Hastanın yeterli bilgilendirilmesi postoperatif hasta takibi ve gerektiğinde hastanın hekime kolay ulaşması erken tanı için önemlidir. Özellikle arka kapsül rüptürü olan, cerrahi süresi uzamış, açık cerrahi geçirmiş hastalar ve dakriyosistit, şalazyon, blefarit mevcudiyeti yüksek risk oluşturmakta ve daha yakın takip gerektirmektedir. Teorik olarak inokülasyondan sonra enfeksiyon için gerekli olduğu ka-

bul edilen 100.000 bakteri/ 1 gr doku sayısına dört saatte ulaştığından endoftalmi şüphesi olan hastalar dört saatte bir kontrol edilmelidir [7,9].

Akut görmeye azalma, ağrı, kızarıklık, kapak ve konjonktivada şişlik şikayetleri ile birlikte kornea ödem, ön kamarada reaksiyon, hipopyon, pupiller membran ve vitreus reflesinin alınamamasıyla klinik tanı konulur. Klinik tanı B ultrasonografi ile desteklenir ve enfeksiyonun yayılma seviyesi bu yolla belirlenebilir [46,48].

Kapak kenarları, konjonktiva, ön kamaraya ve vitreustan direkt yayma ve kültür için örnekler alınır. Ön kamaraya tap için topikal anestezi altında 26-30 gauge tüberkülin iğnesi ile 0,2 ml aköz sıvısı alınır. Vitreus tab için 22-25 gauge tüberkülin iğnesi ile temporal limbustan 3,5-4 mm mesafeden iğne göz duvarına dik olarak göz içine girilerek örnek alınır. Yaklaşık 0,2 ml vitreus örneği alınır ve aynı yoldan intravitreal antibiyotik uygulanır. Birkaç denemede vitreus örneği alınmadığı durumlarda iğne ucu kültür ortamına batırılarak ekim yapılır [49,51].

Medikal Tedavi

Medikal tedavi, postoperatif endoftalmi tanısı konulmaz konulmaz kültür sonucu beklenmeden hemen başlanması gerekir. Enfeksiyon başlangıcıyla tedavi başlama süreci, etkenin virülansı ve kaynağın vücut direnci prognozu etkileyen önemli parametrelerdir [3,11]. Medikal tedavi intravitreal antibiyotik, topikal güçlendirilmiş antibiyotik ve subkonjonktival uygulama şeklinde yapılır. En etkili ve temel tedavi intravitreal uygulamadır [9,51]. Bu uygulamada antibiyotik seçilirken spektrumu olası etkenleri kapsayacak şekilde geniş, eliminasyonu kısa olmalı ve retinaya toksik olmamalı [29,52]. Bu amaçla gram pozitif bakterilere etkili olan vankomisin 1 gr / 0,1 ml ve gram negatiflere etkili Amikasin 0,4 mg / 1 ml veya antipsödomonal etkisi fazla olan seftazidim kullanılmaktadır [4,5,19]. Son yıllarda dördüncü kuşak florokinolonlar da intravitreal tedavide kullanılmaktadır. Bu ilaçların yarılanma ömürleri uzundur (20-30 saat). Ancak inflame gözde bu süre kısalabilir. Tedaviye cevap alınmadığı durumlarda 48-96 saat sonra enjeksiyon tekrarlanabilir. Tekrarlayan enjeksiyonlarda antibiyotik direnç gelişebilir, amikasinin retinotoksik etkisi vardır [48,53].

Sistemik antibiyotikler kan-retina bariyerini iyi geçemediklerinden oküler penetrasyonları azdır. Enfeksiyon varlığında, inflame gözde bu bariyer bozulduğu ve ilaç geçişinin arttığı gösterilmiştir [54,56]. Ancak sistemik antibiyotiklerin inflamasyonlu gözde minimal bakterisidal yoğunluğa ulaştığı konusunda yeterli bilgi mevcut değil [51,53]. Bunun yanında antibiyotiklerin sistemik yan etkileri ve tedavi maliyetleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Endoftalmi tedavisinde sistemik antibiyotik kullanımı tartışmalı olmakla birlikte ekstra oküler yayılımı önlemek amacıyla özellikle skleral abse, orbital sellülüt ve korneal abse durumunda kullanılabilir [57,58]. Steroidlerin endoftalmi tedavisinde kullanımı tartışmalıdır. Ancak enflamasyonu baskılaması, bakteri toksinlerinin retinaya zararını azaltmak amacıyla intravitreal deksametazon verilmesini öneren çalışmalar mevcuttur [28,29]. Endoftalmi tedavisinde sık kullanılan antibiyotiklerin verilme yolları ve dozları tablo 1'de özetlenmiştir.

Cerrahi Tedavi

Postoperatif endoftalmide medikal tedavi yetersiz kaldığında cerrahi müdahale gerekebilir. Ancak cerrahinin ne zaman ve hangi aşamada yapılacağına belirlenmesi önemlidir. Endoftalmi vitrektomi çalışmasına göre hastanın başlangıç görme seviyesi el hareketleri veya daha iyiyse özellikle intravitreal anti-

biyotik tedavisini içeren medikal tedavi uygulanmalı [53,54]. Bu çalışmaya göre acil pars plana vitrektomi ancak görme seviyesinin ışık görme düzeyine düştüğünde önerilmektedir. Ancak günümüzde vitrektomi tekniğinin de gelişmesiyle erken vitrektominin etkili olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur[57,61]. Pars plana vitrektomi ile inflamatuvar birikintiler ve toksinlerin uzaklaştırılması, vitreusun retina üzerindeki çekintilerinin önlenmesi, mikrobiyolojik örnek alınması ve vitreusa antibiyotik uygulanması amaçlanır [58].Ancak ödemli bir kornea ve inflamasyonlu gözde PPV zordur ve % 21 oranında regmatojen retina dekolmanı geliştiği bildirilmiştir[61].

Tablo 1. Endoftalimde sık kullanılan antibiyotiklerin uygulama dozları

	İntravitreal	Subkonjonktival	Topikal
Vankomisin	1 mg /0,1 ml	25 mg /0,5 ml	50 mg /1 ml
Amiksin	0,4 mg /0,1 ml	20 mg /0,5 ml	20 mg /1 ml
Ceftazidim	1 mg/0,1 ml	100mg/0,5 ml	50 mg/ 1ml

Sonuç

Posoperatif endoftalmi, tedavisi zor olan zamanında ve etkili tedavi yapılmadığında görme fonksiyonu veya total organ kaybına yol açabilen cerrahi sonrası istenmeyen bir durumdur. Bu kadar ağır sonuçları ve tedavisi zor olan endoftalimde önleyici tedbirlerin önemi daha da artmaktadır. Kesi yerinin küçülmesi, ameliyat süresinin kısalması, cerrahi sterilizasyon ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin varlığı endoftalmi riskini azaltmış olsa da, endoftalmi halen göz içi cerrahilerin en korkulan komplikasyonudur. Proflekside ön kameraya sefuroksim irrigasyonu ve postoperatif topikal antibiyotik kullanımı endoftalmi riskini önemli oranda azaltmaktadır. Ancak profilakside geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, antibiyotiğe karşı gelişecek direnç göz önünde bulundurularak, riskli hastalarda tercih edilmelidir.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Friling E, Lundström M, Stenevi U, Montan P. Six-year incidence of endophthalmitis after cataract surgery: Swedish national study. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(1):15-21.
- Freeman EE, Roy-Gagnon MH, Fortin E, Gauthier D, Popescu M, Boisjoly H. Rate of endophthalmitis after cataract surgery in quebec, Canada, 1996-2005. *Arch Ophthalmol* 2010;128(2):230-4.
- Hatch WW, Cemat G, Wong D, Devenyi R, Bell CM. Risk factors for acute endophthalmitis after cataract surgery: A population-based study. *Ophthalmology* 2009;116(3):425-30.
- Eser I, Kapran Z, Altan T, Ozel Karatas M, Aydin D, Okaygun E, Yilmaz OF. Isolates and antibiotic sensitivity of eighty culture-proven endophthalmitis cases from Istanbul. *Ophthalmologica* 2008;222(3):157-60.
- Kaynak S. Konjonktival flora kaynaklı postoperatif endoftalmi ve profilaksisi. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol-Special Topics* 2008;1(3):23-38.
- Pathengay A, Flynn HW Jr, Isom RF, Miller D. Endophthalmitis outbreaks following cataract surgery: causative organisms, etiologies, and visual acuity outcomes. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(7):1278-82.
- Bannerman TL, Rhoden DL, McAllister SK, Miller JM, Wilson LA. The source of coagulase-negative staphylococci in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. A comparison of eyelid and intraocular isolates using pulsed-field gel electrophoresis. *Arch Ophthalmol* 1997;115(3):357-61.
- Lemley CA, Han DP. Endophthalmitis: a review of current evaluation and management. *Retina* 2007;27(6):662-80.
- Kim SJ. Antibiotic use and antimicrobial resistance. *Am J Ophthalmol* 2012;153(5):1011.
- Cornut PL, Thuret G, Creuzot-Garcher C, et al; French Institutional Endophthalmitis Study Group. Relationship between baseline clinical data and microbiologic spectrum in 100 patients with acute postcataract endophthalmitis. *Retina* 2012; 32(3):549-57.
- Elgin U. Oküler Cerrahiler için Antibiyotik Profilaksisi. *Türk J Ophtalmol* 2011;(41):330-8.
- Miller DM, Vedula AS, Flynn HW Jr, Miller D, Scott IU, Smiddy WE, Murray TG,

- Venkatraman AS. Endophthalmitis caused by staphylococcus epidermidis: in vitro antibiotic susceptibilities and clinical outcomes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38(6):446-51.
- Vafidis GC, Marsh RJ, Stacey AR. Bacterial contamination of intraocular lens surgery. *Br J Ophthalmol* 1984;68(8):520-3.
- Speaker MG, Milch FA, Shah MK, Eisner W, Kreiswirth BN. Role of external bacterial flora in the pathogenesis of acute postoperative endophthalmitis. *Ophthalmology* 1991;98(5):639-50.
- Doyle A, Beigi B, Early A, Blake A, Eustace P, Hone R. Adherence of bacteria to intraocular lenses: a prospective study. *Br J Ophthalmol* 1995;79(4):347-9.
- Cusumano A, Busin M, Spitznas M. Bacterial growth is significantly enhanced on foldable intraocular lenses. *Arch Ophthalmol* 1994;112(8):1015-6.
- Townsend J, Pathengay A, Flynn HW Jr, Miller D. Management of endophthalmitis while preserving the uninvolved crystalline lens. *Clin Ophthalmol* 2012;6:453-7.
- Sadaka A, Durand ML, Gilmore MS. Bacterial endophthalmitis in the age of outpatient intravitreal therapies and cataract surgeries: host-microbe interactions in intraocular infection. *Prog Retin Eye Res* 2012;31(4):316-31.
- Pride P, Nutaitis M, L Charity P. Endophthalmitis: an unusual presentation of bacteremia. *Am J Med Sci* 2013;345(1):70-1.
- Wang T, Huang X, Gao Q et al. preliminary study to treat severe endophthalmitis via a foldable capsular vitreous body with sustained levofloxacin release in rabbits. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(1):804-12.
- Carrim ZL, Mackie G, Gallacker G, et al. The efficacy of % 5 povidine-iodine for 3 minutes prior the cataract surgery. *Eur J Ophthalmol* 2009;19(4):560-4.
- Wu PC, Li M, Chang SJ, et al. Risk of endophthalmitis after cataract surgery using different protocols for povidine-iodine preoperative disinfection. *J Ocul Pharmacol Ther* 2006;22(1):54-61.
- Lofoco G, Qericioli P, Ciucci F, et al. Fucidic acid vs ofloxacin prophylaxis before cataract surgery. *Eur J Ophthalmol* 2005;15(6):718-21.
- Aslan O, Teberik K, Yücel M, et al. Effect of topical netilmicin on the reduction of bacterial flora on the human conjunctiva. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(4):512-6.
- Borhani H, Peyman HA, Wafapoor H. Use of vancomycin in vitrectomy infusion solution and evaluation of retinal toxicity. *Int Ophthalmol* 1993;17(2):85-8.
- Chitkara DK, Manners T, Chapman F, Stoddart MG, Hill D, Jenkins D. Lack of effect of preoperative norfloxacin on bacterial contamination of anterior chamber aspirates after cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1994;78(10):772-4.
- Campochiaro PA, Lim JI. Aminoglycoside toxicity in the treatment of endophthalmitis. The Aminoglycoside Toxicity Study Group. *Arch Ophthalmol* 1994;112(1):48-53.
- Gore DM, Angunewela RI, Little BC. United Kingdom survey of antibiotic prophylaxis after publication of ESCRS endophthalmitis study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(4):770-3.
- Krause L, Bechrakis NE, Heimann H, Kildal D, Foerster MH. Incidence an outcome of endophthalmitis over a 13-year period. *Can J Ophthalmol* 2009;44(1):88-9.
- Garcia-Saenz MC, Arias-Puente A, Rodriguez-Caravaca G, Barriuelos JB. Effectiveness of intracameral cefuroxime in preventing endophthalmitis after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2010;(36):203-7.
- Aaberg TM, Flynn HW, Murray TG. Intraocular ceftazidime as alternative to the aminoglycosides in the treatment of endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 1994; 112(1):18-9.
- Mountan PG, Wejde G, Setterquist H, et al. Prophylactic intracameral cefuroxime: Evaluation and kinetics in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(6):982-7.
- Lockington D, Flowers H, Young D, Yorston D. Assessing the accuracy of intracameral antibiotics preparation for use in cataract surgery. *J Cataract Surg* 2010;36(2):286-9.
- Barreau G, Mounier M, Marin B, Adenis JP, Robert PY. Intracameral cefuroxime injection at the end of cataract surgery to reduce the incidence of endophthalmitis: French study. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(8):1370-5.
- Garar M, Moser CL, Martin-Baranera M, Alonso-Tarres C, Alvarez-Rubio L. Prophylactic intracameral cefazolin after cataract surgery endophthalmitis risk reduction and safety results in a 6 year study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(4):637-42.
- Barry P. Intracameral antibiotic prophylaxis: American paper mirrors European experience. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(1):2-3.
- Gore DM, Angunewela RI, Little BC. United Kingdom survey of antibiotic prophylaxis practice after publication of the ESCRS Endophthalmitis Study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(4):770-3.
- Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(6):978-88.
- Bohigian GM. ESCRS study of endophthalmitis prophylaxis. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(9):1406-7.
- Lane SS, Osher RH, Masket S, Belani S. Evaluation of the safety of prophylactic intracameral moxifloxacin in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(9):1451-9.
- O'Brien TP, Arshinoff SA, Mah FS. Perspectives on antibiotics for postoperative endophthalmitis prophylaxis: Potential role of moxifloxacin. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(10):1790-800.
- Jensen MK, Fiscella MG, Moshirfar M, Mooney B. Tird and fourth generation fluoroquinolones: Retrospective comparison of endophthalmitis after cataract surgery over 10 years. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(9):1460-7.

43. Deramo VA, Lai JC, Fastenberg DM, et al. Acute endophthalmitis in eyes treated prophylactically with gatifloxacin and moksifloxacin. *Am J Ophthalmol* 2006;142(5):721-5.
44. Simunovic MP, Rush RB, Hunyor AP, Chang AA. Endophthalmitis following intravitreal injection versus endophthalmitis following cataract surgery: clinical features, causative organisms and post-treatment outcomes. *Br J Ophthalmol* 2012;96(6):862-6.
45. Kohanim S, Daniels AB, Huynh N, Elliott D, Chodosh J. Utility of ocular ultrasonography in diagnosing infectious endophthalmitis in patients with media opacities. *Semin Ophthalmol* 2012;27(5-6):247-50.
46. Kodjikian L, Salvanet-Bouccara A, Grillon S, Forestier F, Seegmuller JL, Berdeaux G; French Collaborative Study Group on Endophthalmitis. Postcataract acute endophthalmitis in France: national prospective survey. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(1):89-97.
47. Kadayıfçılar S. Endoftalmide cerrahi tedavi. *Ret-Vit* 2007;(15):168-72.
48. Zhu J, Pi YL, Guo Q, Li ZH. Clinical analysis of cataract surgery complicated by endophthalmitis. *Yan Ke Xue Bao* 2012;27(3):147-51.
49. Sharma N, Ooi JL, Li MZ, Wechsler D. Acute infective endophthalmitis—case studies in ophthalmic emergencies. *Aust Fam Physician* 2012;41(6):395-6.
50. Narsani AK, Jatoi SM, Gul S, Dabir SA. Efficacy of intravitreal ceftazidime in acute postoperative endophthalmitis. *J Coll Physicians Surg Pak* 2008;18(2):98-101.
51. Dave SB, Toma HS, Kim SJ. Ophthalmic antibiotic use and multidrug-resistant staphylococcus epidermidis: a controlled, longitudinal study. *Ophthalmology* 2011;118(10):2035-40.
52. Behrens-Baumann W. Prophylaxis and therapy of postoperative endophthalmitis. Criticism of the ESCRS study and the Early Vitrectomy study. *Ophthalmologie* 2011;108(11):1062.
53. George JM, Fiscella R, Blair M, Rodvold K, Ulanski L, Stokes J, Blair N, Pontigaglia L. Aqueous and vitreous penetration of linezolid and levofloxacin after oral administration. *J Ocul Pharmacol Ther* 2010;26(6):579-86.
54. Yağcı R, Oflu Y, Dinçel A, Kaya E, Yağcı S, Bayar B, Duman S, Bozkurt A. Penetration of second-, third-, and fourth-generation topical fluoroquinolone into aqueous and vitreous humour in a rabbit endophthalmitis model. *Eye (Lond)* 2007;21(7):990-4.
55. Rajpal, Srinivas A, Azad RV, Sharma YR, Kumar A, Satpathy G, Velpandian T. Evaluation of vitreous levels of gatifloxacin after systemic administration in inflamed and non-inflamed eyes. *Acta Ophthalmol* 2009;87(6):648-52.
56. Endophthalmitis Vitrectomy Study. Microbiologic factors and visual outcome in the Endophthalmitis Vitrectomy Study. *Am J Ophthalmol* 1996;122(6):830-46.
57. Stopa M, Kociecki J. Vitrectomy with intravitreal antibiotic administration in exogenous endophthalmitis treatment in eyes with vision better than light perception. *Klin Oczna* 2010;112(1-3):15-8.
58. Yonekawa Y, Chan RV, Reddy AK, Pieroni CG, Lee TC, Lee S. Early intravitreal treatment of endogenous bacterial endophthalmitis. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011;39(8):771-8.
59. Maguire JI. Postoperative endophthalmitis: optimal management and the role and timing of vitrectomy surgery. *Eye (Lond)* 2008;22(10):1290-300.